

19

LATVIJAS REPUBLIKAS
PATENTU VALDE

11 LV 10006 B

51 Int.Cl.⁵ C 04 B 11/00Latvijas patents uz izgudrojumu
1993. g. 2. marta Latvijas Republikas likums

12

Īsziņas

- 21 Pieteikuma numurs: P-92-195
- 22 Pieteikuma datums: 10.11.1992
- 41 Pieteikuma publikācijas datums: 10.03.1994
- 45 Patenta publikācijas datums: 20.10.1994

- 73 Ipašnieks(i):
RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES
BŪVTERMODINĀMIKAS ZINĀTNISKAIS
CENTRS, SIA, Kaļķu ielā 1, Rīga,
LV-1658 (LV)
- 72 Izgudrotājs(i):

Herijs CIMERMANIS (LV),
Jānis CIMDIŅŠ (LV),
Malvine RUSS (LV)

54 Virraksts: Ģipša formmaisījuma plastifikators

57 Kopsavilkums: Izgudrojums saistīts ar celtniecību un to var izmantot, lai izgatavotu visu veidu saistvielas ģipša formmaisījumiem. Izgudrojuma objekts ir formmaisījumu plastificējošā piedeva, kas sastāv no naftalīna sulfoskābes, formaldehīda un līgninsulfoskābes kondensācijas produktu nātrija sāļu maisījuma, kas iepriekš neitralizēts ar nātrija vai kālija hidroksīdu. Ar mērķi paaugstināt piedevas plastificējošo iedarbību, paaugstināt izstrādājumu stiprību, ūdensizturību un samazināt amatiūras koroziju tiek piedāvāts iepriekš minēto piedevu vispirms neitralizēt ar nātrija hidroksīdu un pēc tam modifcēt ar kālija hidroksīdu, ievadot to tādā daudzumā, kas garantē ģipša javas ūdens pH robežās 10-14 (otrā variantā kālija hidroksīdu ievada 0,05 - 0,8 masas daļās).

Ieteiktā piedeva efektīvi plastificē formmaisījumu un samazina saistvielu ūdensnepieciešamību par 33 - 48%.

Izgudrojuma formula

1. Ģipsa formmaisījuma plastifikators, kas sastāv no naftalīna sulfoskābes ar formaldehīda kondensācijas produktu un lignīnsulfoskābes nātrija sāļu maisījuma, kas iepriekš neitralizēts ar nātrija vai kālija hidroksīdu, atšķiras ar to, ka, lai paaugstinātu plastificējošo iedarbību, izstrādājumu stiprību un ģdensizturību un samazinātu koroziju, doto maisījumu, vispirms, neitralizē ar nātrija hidroksīdu un pēc tam modificē ar kālija hidroksīdu, ievadot to tādā daudzumā, kas garantē ģipsa javas izgatavošanas ģdens vides pH robežās no 10 - 14.

2. Plastifikators saskaņā ar 1. punktu, kas atšķiras ar to, ka modificējošo kālija hidroksīdu ievada 0,05-0,8 masas daļas.

GIPSA FORMMAISIJUMA PLASTIFIKATORS

Izgudrojums saistīts ar celtniecību un to var izmantot, lai izgatavotu gipsa formmaisījumu būvmateriālu ražošanā, gatavojot izstrādājumus un konstrukcijas rūpnīcās vai būvlaukumos.

Ir pazīstams gāzgipsa izejvielas maisījuma izgatavošanas paņēmieni, kur sajauc gipsa pushidrātu, karbonāta, šķiedrainu un plastificējošu piedevu ar ūdeni, pie kam sākumā sajauc 80-90 masas % izejvielas un 80-90 masas % plastificējošo piedevu ar gipsa pushidrātu, karbonātu un šķiedrainu piedevu un iegūtā maisījumā, nepartraukti maisot, ielej palikušo izejvielas un plastificējošo piedevu ar papildus skābes piedevas ievadišanu /1/.

Šādā veidā izgatavotās izejvielas maisījuma trūkums ir celtniecībā izmantojamo izstrādājumu zemā ūdensizturība - zemais mīkstināšanas koeficients Km.

Pazīstamais gāzgipsa izgatavošanas izejvielas maisījums /2/ no gipsa saistvielas ar 15-30% dolomīta saturu, skābeskābes, naftālsulfoskābes ar formaldehīdu kondensācijas produktu, kā arī nātrija un kālija stiklu un glicerīnu, arī neļauj paaugstināt pēc dotās shēmas izgatavoto konstrukciju un izstrādājumu ūdensizturību.

Vistuvāk ieteicamajam izgudrojumam pēc iegūtā efekta, pievienojot gipsa jāvās piedevas, ir plastifikators C-3 /3/ un tā amerikāņu analogs - modificējoša piedeva "Lomar D" /4/ (prototips). Kā C-3, tā arī modificētās piedevas "Lomar D" pamatu sastāda naftāla sulfoskābju ar formaldehīdu (sulfadētie naftālinformaldehīdu sveķi) augstmolekulārie kondensācijas produkti. Šie plastifikatori atšķiras ar to, ka modificētā piedeva "Lomar D" ir naftāla sulfoskābes ar formaldehīdu kondensācijas produktu kālija sāļu maisījums, bet C-3 - nātrija sāļu maisījums, papildināts ar lignosulfoskābes nātrija sāli.

C-3 optimālā daudzuma ievadišana 0,7% no saistvielas masas gipsa javā ļauj pazemināt normālo ūdens-gipsa attiecību pushidrātsaistvielas markai C-4 no 0,54 līdz 0,45, bet ievadot C-3 optimālā daudzumā 0,5% javā - gipsa pushidrātsaistvielas markai C-13 normālo ūdens-gipsa attiecība samazinās no 0,39 līdz 0,33. Tātad, izmantojot C-3 saistvielas, ūdensnepieciešamība samazinās ne vairāk kā par 20%.

Ievadot optimālo 0,25% modificētā "Lomar D" daudzumu gipsa java no C-3 pushidrātsaistvielas ūdens-gipsa attiecība samazinās no 0,35 līdz 0,28 /4/ un līdz ar to ūdensnepieciešamība samazinās ne vairāk kā par 23%.

Uzrādītie dati norāda uz to, ka plastificējošo piedevu C-3 un modificētos "Lomar D" izmantošana neļauj tiktāl pazemināt gipsa saistvielas ūdensnepieciešamību, lai izslēgtu formēto un monolīto konstrukciju izstrādājumu žāvēšanas stadiju.

Visbūtiskākais trūkums pazīstamajām plastificējošām piedevām, tajā skaitā C-3 un modificētā "Lomar D" ir tas, ka to ievadišana gipsa formmaisījumā nenoved pie jūtamas ūdensizturības - mīkstināšanas koeficienta palielināšanas, par cik mīkstināšanas koeficients palielinās par 10-20%. Pie šo plastifikatoru piedevu nepilnībām vēl var pieskaitīt to, ka to ievadišana nenoved pie gipsa javas skābas vides neitralizācijas, kas atbilst ūdeņraža jonu aktivitātes rādītāja lielumam $\text{pH} = 7$. Skābā vide ir gipsa izstrādājumu armatūras korozijas cēlonis, bet zināmās plastificējošās piedevas nav spējīgas inhibēt koroziju.

Ieteicamā izgudrojuma mērķis ir palielināt gipsa javu piedevas plastificējošo un stiprinošo iedarbību: palielināt gipsa izstrādājumu ūdensizturību (mīkstināšanas koeficientu) un samazināt armatūras koroziju. Mērķis tiek panākts ar plastificējošo piedevu, kura sastāv no

naftalīna sulfoskābes ar formaldehīdu kondensācijas produktu un lignosulfoskābes nātrija sāls, ievadot sārmu KOH tajā daudzumā, lai ūdens vidē, kura sagatavota ar ģipša saistvielas ievases plastificējošās piedevas optimālo daudzumu, adekvāta jonu aktivitātes radītais pH būtu robežās no 10 līdz 14.

Sārmu ievada, samaisot C-3 un KOH pulveri proporcijās 1 m.d. C-3 : 0,05-0,8 m.d. KOH, vai samaisot C-3 un KOH šķīdumus, ievērojot iepriekšminēto proporciju, pārreķinātu uz sauso vielu.

Ieteicamo plastificējošo piedevu MV var pielietot visām iespējamām ģipša saistvielu jāvām (α un β - formu pushidrāta CaSO_4) anhidrīta saistvielas (CaSO_4), kā arī šo saistvielu dažādu proporciju maisījumos.

Ieteicamās piedevas MV būtiskā atšķirība no tai vistuvākās pēc iedarbības uz ģipša saistvielu modificētās piedevas "Lomar D", pēc ķīmiskā sastāva ir:

- 1) hidroksil-jonu klātbūtne,
- 2) vienlaicīga kālija un nātrija jonu klātbūtne,
- 3) lignosulfoskābes nātrijā sāļu klātbūtne.

Plastificējošās piedevas izgatavošanas un pielietošanas piemērs.

Lai izgatavotu speciālo plastificējošo piedevu, izmanto plastifikatora C-3 pulveri un granulēto sārmu KOH (kālija hidroksīdu) masas attiecībās: 1 m.d. C-3 : 0,05-0,8 m.d. KOH. Sausās komponentes rūpīgi samaisa.

Ģipša pulverveida plastificējošo piedevu var ievadīt tieši ģipša saistvielas ievases ūdenī 0,5-1,0% daudzumā no izmantojamās saistvielas masas.

Nepieciešamības gadījumā plastificējošo sauso piedevu iepriekš izšķīdina ūdenī, pielejot ne mazāk kā 4,6 m.d. ūdens uz 1 m.d. MV.

Plastificējošo piedevu MV var izgatavot arī uz šķidrā plastifikatora C-3 bāzes, ko ražo rūpnieciski 30% ūdens šķīduma veidā. Arī no KOH tad izgatavo 30% koncentrācijas šķīduma un pēc tam abus šos šķīdumus samaisa. Uz 1 l C-3 šķīduma izlieto 0,28 l KOH šķīduma.

Piedevas MV kompozīcijas varianti uzrādīti 1.tabulā.

1.tabula

Komponentes*	MV-1	MV-2	MV-3
Plastifikators			
C-3, m.d.	1	1	1
KOH, m.d.	0,8	0,2	0,6

* Komponentu C-3 un KOH aprēķins dots uz sauso vielu.

2.tabulā līdzas gipsa un anhidrita saistvielu raksturojumiem, kas izmantoti, lai parbaudītu plastificējošās piedevas MV iedarbību, ir uzrādīti 2- gipsa pushidrāta saistvielas raksturojumi, kas izmantoti prototipā /4/. 2.tabulā uzrādīti arī plastificējošo piedevu C-3, "Lomar D" un modificētās "Lomar D" optimālo daudzumu iedarbības rezultāti uz gipsa saistvielu, kā arī dažādu MV piedevu variantu pielietošanas piemēri.

No uzrādītajiem datiem izriet, ka piedeva MV ļauj pazemināt gipsa un anhidrita saistvielas ūdensnepieciešamību par 33,4-48% atkarībā no saistvielas veida, turpretī ar modificēto "Lomar D" piedevu maksimālā ūdensnepieciešamības pazemināšana nepārsniedz 20%. Gipsa izstrādājumu izturība uz spiedi, izmantojot MV, palielinās ne mazāk kā 1,89 reizes, bet dažiem saistvielu veidiem pat 3,5 reizes. Izmantojot prototipa piedevu, analogiska izturība palielinās ne vairāk kā 1,65 reizes.

ģipša izstrādājumu ūdensizturība (mīkstināšanas koeficients Km), izmantojot MV, palielinās ne mazāk kā par 32%, bet prototipam analoģisks efekts nav novērots.

Ieteicamā plastificējošā piedeva MV pārsniedz visus zināmos analogus pēc plastificējošās un stiprinošās iedarbības jāvās no ģipša un anhidrita saistvielas, kā arī būtiski atšķiras no prototipa ar ūdensizturības (mīkstināšanas koeficients) palielināšanu izstrādājumiem, kas izgatavoti no ģipša un anhidrita saistvielas.

Ieteicamā plastificējošā piedeva MV, atšķirībā no prototipa, samazina ģipša un anhidrita saistvielas javu skābumu līdz pH 8-9 un sekme ģipša izstrādājumu armatūras korozijas samazināšanu.

MV plastificējošās piedevas iedarbības efekts uz ģipša un anhidritu saistvielu javām ir to komponentu kompleksas iedarbības rezultāts, kuru nav prototipā.

Informācijas avoti

1. PSRS autorapliecība Nr. 1276645 AI C O4 B I/00, 1983.
2. PSRS autorapliecība Nr. 1474122 AI C O4 B II/024, 1986.
3. IY-6-36-0204229-625-90.
4. ASV patents Nr. 4237260 C 08 6/00, 1980 /prototips/

2. tabula

	Sakumsastviela		Analogs		Analogs	Prototips	P i e m ē ģ i		
	β -CaSO ₄ · $\frac{1}{2}$ CaSO ₄ · $\frac{1}{2}$ CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O	CaSO ₄ (anhidrits)	β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O + 0,78C-3	α -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O + 0,78C-3			α -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O + 0,25% modifig. "Lomard"	β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O + 0,6% NV-2	β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O + 0,5% NV-3

U/g 0,54 0,39 0,95 0,3 0,45 0,33 0,27 0,28 0,28 0,3 0,25 0,2

U/g paze-
mināšanās,
%

U/g paze-
mināšanās,
reizes

Rep IFa 8 29,5 53

Rep pieau-
gums, %

Rep pieau-
gums, reizes

Mikstinašanās
koeficients

Km 0,28 1,37

Km pieau-
gums, %

Km pieau-
gums, reizes

* Pierīme : visi raksturojumi doti normāla biezuma gipsa jāvām un izstrādājumiem, kas izgatavoti no tām

LV 10006

35,6 35,2 35,2 35,2 35,2 35,2 35,2 35,2 35,2 35,2 35,2 35,2